

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7396679号

(P7396679)

(45)発行日 令和5年12月12日(2023.12.12)

(24)登録日 令和5年12月4日(2023.12.4)

(51)国際特許分類

F I

A 4 7 C 27/20 (2006.01)

A 4 7 C 27/20

A 4 7 C 27/04 (2006.01)

A 4 7 C 27/04

A 4 7 C 23/043 (2006.01)

A 4 7 C 23/043

A 4 7 C 23/057 (2006.01)

A 4 7 C 23/057

A 4 7 C 21/04 (2006.01)

A 4 7 C 21/04

F

請求項の数 13 (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-558540(P2020-558540)

(86)(22)出願日 平成31年4月26日(2019.4.26)

(65)公表番号 特表2021-521946(P2021-521946
A)

(43)公表日 令和3年8月30日(2021.8.30)

(86)国際出願番号 PCT/EP2019/060718

(87)国際公開番号 WO2019/207097

(87)国際公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

審査請求日 令和4年4月6日(2022.4.6)

(31)優先権主張番号 LU100788

(32)優先日 平成30年4月27日(2018.4.27)

(33)優先権主張国・地域又は機関
ルクセンブルク(LU)

(73)特許権者 519460199

バリオウェル・ディベロップメント・ゲ
ーエムペーハー

Variowell Development GmbH

ドイツ連邦共和国、ミュンスター 48
155、フリチョフ・ナンセン・ウェグ
5アFridtjof-Nansen-We
g 5a, 48155 Munster,
Germany

(74)代理人 110001737

弁理士法人スズエ国際特許事務所

(72)発明者 キルヒホフ、トビアス

ドイツ連邦共和国、ミュンスター 48
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 発泡体とばねから作られる成形体とその使用

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのばね(20)と、少なくとも1つの発泡体部(30)と、を備え、前記発泡体部(30)の最上部(34)は前記少なくとも1つのばね(20)の最上部(24)に取り付けられ、前記発泡体部(30)の最下部(36)は前記少なくとも1つのばね(20)の最下部(26)に取り付けられ、

前記最上部(34)と前記最下部(36)は、前記少なくとも1つのばね(20)に上部プレート(44)と下部プレート(46)を介して、接着により取り付けられ、
前記上部プレート(44)と前記下部プレート(46)は、前記少なくとも1つのばね(20)と前記少なくとも1つの発泡体部(30)とが並列動作を発生させるために十分に機械的に強固である、成形体(10)。

【請求項2】

前記少なくとも1つの発泡体部(30)の柔らかさは温度依存性である、請求項1に記載の成形体。

【請求項3】

前記少なくとも1つの発泡体部(30)は前記ばね(20)の内側に配置されるか、または前記少なくとも1つの発泡体部(30)は包まれ、少なくとも部分的に前記少なくとも1つのばね(20)に隣接している、請求項1または2に記載の成形体。

【請求項4】

複数のばね(20)をさらに備え、前記少なくとも1つの発泡体部(30)は前記複数

のばね（２０）に囲まれている、請求項１乃至３のいずれか１項に記載の成形体。

【請求項５】

前記発泡体部（３０）の前記最上部（３４）および前記少なくとも１つのばね（２０）の最上部（２４）の少なくとも１つか、または前記発泡体部（３０）の前記最下部（３６）および前記少なくとも１つのばね（２０）の前記最下部（２６）に取り付けられる、少なくとも１つのプレート（４４，４６）をさらに備える、請求項１乃至４のいずれか１項に記載の成形体。

【請求項６】

温度依存性の前記発泡体部を変化させるための温度調節装置（５０）をさらに備える、請求項１乃至５のいずれか１項に記載の成形体。

【請求項７】

前記少なくとも１つの発泡体部の温度変化によって、前記少なくとも１つの発泡体部（３０）のうちの１つの硬さを調整するために適合された前記温度調節装置（５０）のための制御装置（６０）をさらに備える、請求項６に記載の成形体。

【請求項８】

前記少なくとも１つの発泡体部（３０）は複数の発泡体部を備える、請求項１乃至７のいずれか１項に記載の成形体。

【請求項９】

前記少なくとも１つの発泡体は水平溝または垂直溝の少なくとも１つをさらに備える、請求項１乃至８のいずれか１項に記載の成形体。

【請求項１０】

前記成形体の表面に加えられる圧力を測定するための複数のセンサー（６０）をさらに備える、請求項１乃至９のいずれか１項に記載の成形体。

【請求項１１】

前記発泡体部（３０）は、前記発泡体部（３０）のいずれの部分も最大８．０ｋＰａの荷重の下で前記ばね（２０）の金属線の間で膨張しないように、前記ばね（２０）と比較して大きさが十分小さい、請求項１乃至１０のいずれか１項に記載の成形体。

【請求項１２】

内側部分（２２）を有する少なくとも１つのばね（２０）と、前記内側部分（２２）に配置され、前記ばね（２０）の内側部分（２２）の大きさと比較して大きさが小さい断面を有する少なくとも１つの発泡体部（３０）と、を備え、最大８．０ｋＰａの荷重の下で、前記少なくとも１つの発泡体部（３０）は、前記ばね（２０）の前記内側部分（２２）内でのみ膨張するように適合されている、請求項１乃至１１のいずれか１項に記載の成形体（１０）。

【請求項１３】

クッション、ベッド、マットレスまたは枕のうちの１つにおける請求項１乃至１２のいずれか１項に記載の成形体の使用。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【０００１】

この出願は、２０１８年４月２７日に出願した、「発泡体とばねから作られる成形体とその使用」であるルクセンブルク特許出願Ｎｏ．ＬＵ１００７８８の利益と優先権を主張するものである。

【発明の分野】

【０００２】

本発明は、ばねと発泡体を備える成形体、およびその使用に関する。

【従来技術】

【０００３】

コイルばねの有無にかかわらず、ポリウレタン発泡体、ラテックス発泡体などで形成されたマットレスが一般的に当該技術分野では知られている。マットレス組立体に関連する

10

20

30

40

50

継続的な課題の1つは、使用者の快適性である。使用者の快適性の課題に対処するため、これらのマットレスは、対象の使用者のニーズに合わせて、とりわけ、密度や硬度などのさまざまな特性を有する複数の発泡体層で多くの場合製造される。さらに最近では、製造業者は、一般に粘弾性発泡体とも呼ばれる、いわゆる記憶発泡体を採用している。これらの発泡体は、多くの場合、独立気泡と連続気泡の両方を有する構造であるが、場合によっては網状発泡体構造であってもよい。マットレスに使用される場合、記憶発泡体は、使用者が発泡体に圧力をかけたときに、使用者の形状に適合するため、使用者の体からの圧力ポイントを最小限にする。記憶発泡体は、記憶発泡体上の使用者とそれに関連する圧力が取り除かれると、その後元の形状に戻る。しかし、発泡体のこれらのタイプは粘弾性気泡構造のため、記憶発泡体の元の形状への復帰は、比較的遅いプロセスである。

10

【0004】

知られているように、ポリウレタンは、ポリオール（複数の基を有する有機化合物）とジ-またはポリ-イソシアネートとの反応から生成される。ジ-イソシアネートの例は、TDIまたはトルエンジイソシアネートである。ポリ-イソシアネートの一例は、MDIまたはメチレンジフェニル-イソシアネートである。ポリオールを有するMDIから生成されるポリウレタン発泡体は、前述の粘弾性特性を有し得る。

【0005】

従来技術のマットレスの一例は、米国特許出願公開第2014/165292号（Gladney, assigned to Dreamwell Ltd）に開示されており、少なくとも1つのコイルばね層と、コイルばね層が粘弾性発泡体に直接接触している粘弾性発泡体の下敷き支持層とを備えるマットレスを教示している。シートベースまたはベッドサポートの従来技術の他の例として、米国特許第8499389号が知られている。

20

【0006】

ばねおよび発泡体は、連続して接続できることが従来技術から知られている。例えば、米国特許第7917980号（Klufft）は、複数のばねを有する内部ばねユニットを囲む発泡体収容体を教示している。この米国特許に示されているマットレス構造は、発泡体とばねの特性を組み合わせることで快適性を向上させるといわれている。積み重ねられたばねと発泡体の特性を組み合わせたこの構造は、使用者に感じられる。構造の最上部は、ほとんどが発泡体で作られており、使用者が感じる一次接触材料であり、使用者の荷重の下で最初に反応する。二次材料は下方にあり（ほとんどがばねである）、発泡体が体重による使用者の荷重をさらに下向きに伝達したときにのみ反応する。これは、発泡体がすでに部分的に圧縮されていることを意味する。この構造の発泡体とばねは、互いに独立して動くことができ、互いに取り付けられていない。

30

【0007】

他の例として、米国特許出願公開第2015/342362号A1（Demoss et al）に開示されている。この特許出願は、コイルばねの内部空洞に配置され、コイルばねの上方に広がる上面を有する軟質発泡体の量を含むポケットコイルばね組立体を教示している。コイルとばねの間の接続については、この出願では言及されていない。図は、コイルばねと軟質発泡体がある部分で互いに接触することのみを示している。軟質発泡体とコイルばねとを結合するためのこの構造の特性は、コイルばねの上方に広がる発泡体部が荷重の下で最初に反応し、軟質発泡体が使用者の快適性の主要な要因であるということである。この効果は、その文献で詳しく説明されているように発明者に望まれている。

40

【0008】

ばねと発泡体は互いに接続されていないため、それらは同期することなく互いに独立して動くことができる。当該特許出願に説明されているように、柔軟性のない材料で作られたポケット材料を追加することにより、このポケット材料は、動的反射を伴わずに荷重の下で「弛緩する」柔軟性のない材料であるため、荷重に対する動的反応を負に妨害する。その文献の図2に示されているように、軟質発泡体とコイルばねの組み合わせには、動的荷重の下でのコイルばねと軟質発泡体の動作を同期させるための接続がないことも示している。コイルばねと軟質発泡体は、低荷重時に特に互いに独立して動くことができる。当

50

該特許文献は、軟質発泡体がコイルばね内の内部空間のすべてに充填すべきであることを推奨しており、したがって、軟質発泡体が、コイルばねを構成する金属線の間で荷重の下で外向きに膨張する。軟質発泡体がコイルばねの動きを制限および停止し、それ自体が非常に固くなるため、この膨張は、ばねの動作を完全に変化させる。金属線の上に発泡体を押し込まれた発泡体を有する荷重の下での発泡体とばねの組み合わせは、「ばね」や「軟質発泡体」の感触がないことを示すが、動的応答がなく、非常に硬く静的である。

【0009】

米国特許出願公開第2015/296992号A1 (Ghanei et al) は、ばねを有さないマットレスを説明しているが、ファンと接続されたベース部の溝は冷却を提供するといわれている。

【0010】

蘭国特許出願公開第8101008号A (Uden & Bicker) は、金属線で形成されたマットレスの上部と下部の間に軸方向に伸びる多数のワイヤースプリングと、少なくとも軸方向の金属線ばね長さの大部分にわたって広がる弾性材料を有する弾性材料とを備える内部マットレスを教示している。この特許出願は、発泡体とばね部品の取り付け（つまり、接合、接着、またはその他の強固な接続）については説明していない。

【0011】

従来技術の米国特許出願公開第2015/342362号A1から知られているように、ばねの上の弾性材料の拡張は、この弾性材料部が蘭国の特許におけるそのような製品の使用の荷重に最初に、主に反応するようになる。ばねと弾性材料の間に取り付けはなく、ばねと弾性材料は、さまざまな点でのみ互いに接触しており、荷重の下か荷重の下ではないかで異なる点になり得る。この構造により、ばねと弾性材料は動的荷重の下で互いに独立して動くことができるようになる。したがって、弾性材料は、圧力解放下でより速い速度で上昇することができ、より遅い速度で膨張することができるばねの快適効果を低下させることがある。さらに、この従来技術文献では、弾性材料がばね内のほとんどすべての空間に充填することが示されている。これにより、先に説明したように、弾性材料がばねの金属線の間で広がることができるようになる。

【0012】

カナダ国特許出願公開第449744号A (Glenn) は、ばねの金属線螺旋 (spring wire helix) と、ばねに荷重がかかっていないときはコアに「ぴったりと取付く」が、ばねに荷重がかかると金属線の間で広がり、ばねの金属線螺旋の実質的に全高または全長に挿入され、広がるスポンジ状弾性材料のコアとで構成されるばねを説明している。ばねとスポンジ状弾性材料との間の取り付けについての説明はない。ある意味で、米国特許出願公開第2015/342362号や蘭国特許出願公開第8101008号での開示と同様に、このタイプの構造は、弾性材料とばねが互いに独立して動くことができるため、それらの効果を同期させない。この場合、弾性材料がばねの金属線の上に押し込まれているということは、全荷重の下でこの構造の静的な一応答しない一動作をもたらす。

【0013】

さらに、カナダ国特許出願公開第449744号Aと同様に、英国特許出願公開第2052677号A (Price Bros) もまた、変形可能なコアを同軸に囲むコイルばねを備える複合ばねを説明しており、ばねのコイルの少なくとも一部がコアの周囲に接触し、コアの表面を変形させている。この特許出願の図から明らかなように、変形可能なコアの発泡体は、「変形した表面」である、荷重の下でばねの金属線の上に押し込まれる。この特許出願に説明されているようなばねと発泡体のそのような組み合わせの不利な点は、上の段落に概説されている。

【0014】

従来技術の分析は、使用者による荷重の下で反応する各材料、すなわち発泡体およびばね、各々の異なる動的パラメータが注目されることに要約することができる。従来技術の開示における発泡材料は、ほとんどがばねの上に配置されるか、またはばねの上に広

10

20

30

40

50

がっており、「発泡体の感覚」は、これらの組み合わせの全体的な動的応答を支配する。ばねと、ばねの金属線の間で抜け出る発泡体を有する発泡体とに完全に荷重がかかった組み合わせでの静的動作は、従来技術では明らかに受け入れられ、さらには歓迎されていた。

【発明の概要】

【0015】

この文献では、成形体について説明する。成形体は、少なくとも1つのばねと、少なくとも1つの発泡体部とを備えている。発泡体部の最上部は、少なくとも1つのばねの最上部に取り付けられ、発泡体部の最下部は、少なくとも1つのばねの最下部に取り付けられている。言い換えると、発泡体部とばねは、少なくとも2つの場所に並列に取り付けられ、その結果、成形体は、圧縮時に単一の物体として機能する。強固な接続は、発泡体の一部がばねに直接取り付けられることで直接行うことも、プレートや同様の強固な材料などの中間要素を介して行うこともできる。並列に構成されたばねと発泡体部を有する成形体は、粘弾性発泡体と同様の効果的な特性を有し、つまり、粘性は力を受けたときのせん断やひずみに対する抵抗性と弾性の両方であり、力を取り除くと元の形状に戻る。

【0016】

マットレスとして使用している間、睡眠者の体重がマットレスの上面に均等に分散されていないため、睡眠者によりマットレスの上面に加えられる圧力は、異なる時間によって大きく異なる。睡眠者の体によって圧迫される大きな表面積は、わずか1.0-2.0 kPaを受け、たとえば、睡眠者の脚、腕、または脊柱前弯が位置する領域である。腰または肩の領域の圧力は、ほとんどが3.0から4.5 kPaであるが、7.0から8.0 kPaのピーク値に容易に達する可能性がある。これらのピーク値は、マットレスの上面に接触している体のかなり小さな領域にのみ影響を与えており、これらのピーク値が睡眠者のマットレスの快適性を大きく決定する。これらの領域（肩と腰のゾーン）は、マットレスが柔らかく、固く、またはその他の反応があると認識されるかどうかを決定する。これらの領域は、睡眠者の体重の最大の割合を占めるからである。したがって、発泡体部がばねを形成する金属線コイルの間に押し込まれないように発泡体部が設計されている場合、睡眠者がマットレスを形成する成形体の上に横たわっているとき、成形体が1.0から8.0 kPaの間の力を受けても、発泡体部はそうすべきではない。

【0017】

一態様では、成形体に粘弾性発泡体を使用する必要はない。粘弾性発泡体は温度の影響を受け、体温の存在によりその特性が予期せず変化することさえある。粘弾性発泡体は空気を通さないため、それによりクッションの上に座ったり、マットレスの上に横たわったりする人にとって不快な熱や暖かさを作り出す。さらに、粘弾性発泡体は従来の発泡体よりも高価である。

【0018】

他の態様では、成形体に粘弾性発泡体を使用することも可能であり、これにより、発泡体の粘弾性特性の調整を可能とする。

【0019】

成形体は、たとえば椅子のクッションとして、またはベッドのマットレスとして使用することができる。しかし、これらの使用は本発明を限定するものではないことは理解されるであろう。

【0020】

一態様では、発泡体部はばねの内側に配置される。これにより、発泡体部が損傷から保護される。

【0021】

温度調節装置は、熱弾性特性を有する発泡体部の少なくとも1つの部分と熱接触して配置され、温度変化によって発泡体部の硬さを調整するために適合された温度調節装置のための制御装置である。これにより、発泡体の少なくとも一部の硬さを調整することが可能になる。

【0022】

熱弾性発泡体部を備える成形体は、空気が成形体内を循環し、成形体を冷却することを可能にするために、水平溝または垂直溝のうち少なくとも1つを有することができる。

【0023】

熱弾性発泡体部を備える成形体はまた、成形体の表面に加えられる圧力を測定するための複数のセンサーを含んでもよい。

【0024】

一態様では、ばねは、完全にばね内に配置され、発泡体部を含む内側部分を備えている。発泡体部の最上部と最下部、およびばねは互いに取り付けられ、発泡体部は、ばねの断面よりも十分に小さい断面直径を有するように設計されているため、最大 0.5 N/cm^2 の荷重の下で、発泡体がばねの金属線の間で変形または広がらないようになる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】図1は、発泡体とばねを備える成形体の構造を示す図である。

【図2】図2は、成形体の代替構造を示す図である。

【図3】図3は、複数のばねと発泡体との組み合わせを示す図である。

【図4A】図4Aは、荷重たわみ曲線を示す図である。

【図4B】図4Bは、荷重たわみ曲線を示す図である。

【発明の詳細な説明】

【0026】

次に、図面に基づいて本発明を説明する。本明細書に説明された本発明の実施形態および態様は単なる例示であり、いかなる方法でも請求項の保護範囲を限定するものではないことは理解されるであろう。本発明は、請求項およびそれらの均等物によって定義される。本発明の一態様または実施形態の特徴は、本発明の異なる態様または態様および／または実施形態の特徴と組み合わせることができることが理解されるであろう。

【0027】

本文献は、図1から3に示しているように、内側部分22を有する少なくとも1つのばね20と、発泡体部30とを備える成形体10を教示し、例えばベッドまたはクッションのマットレスとして使用するのに適している。発泡体部30は、従来のポリウレタン発泡体であってもよいし、粘弾性発泡体から作ることもできるが、これは本発明を限定するものではなく、他のタイプの発泡体を成形体を使用することもできる。

粘弾性発泡体は、以下に説明するように、加温時にその力学的特性を変化させるという特性を有する。従来のポリウレタン発泡体は、通常の温で加温してもその力学的特性を変化させない。図1に見られるように、発泡体部30の断面直径は、ばね20の内側部分22の断面よりも小さい。

【0028】

成形体は、以下に説明するように、マットレスまたはクッションの発泡体の特性を変化させるために、加温装置、センサーおよび制御装置と組み合わせて使用することができる。これにより、ベッド上のマットレスのような製品の表面に近い領域で、このような成形体を使用することが可能になる。成形体は、ベッドとそのマットレスの硬さの著しい変化を可能にし、これは、硬さの体温に対する影響とは実質的に独立している。これは、発泡体をベッドのマットレスの表面近くに配置でき、したがって、ベッドの使用中に硬さの変化がより知覚可能であることを意味する。

【0029】

熱弾性発泡体は、 20°C から 50°C の範囲で発泡体を加温することができる温度変化装置と組み合わせることで、変化する特性を有する製品をもたらす。本発明者らは、温度変化装置に起因する温度の変化が小さい場合であっても、発泡体自体の硬さの変化が急速であり、使用者にはっきりと気付かせることができることを確立した。

【0030】

この文献に説明されているばね20と発泡体30の組み合わせは、従来技術に説明されている組み合わせとは異なるように動作をする。増加する荷重の力は、ばね20と発泡体

10

20

30

40

50

30とに同時に到達し、ばね20と発泡体30の両方が実質的に完全に圧縮されるまで、この同期を常に維持する。さらに、使用者への荷重が減少している下ではばね20と発泡体30のこの組み合わせにより解放される力は、ばね20と発泡体30の両方から同時にもたらされ、ばね20と発泡体30の両方が完全に膨張するまで、この同期を常に維持する。
【0031】

既知の従来技術では、ばね20または発泡体30のいずれかの構成要素の1つが、圧縮および膨張中の最初に、または任意の時点で、荷重の増加または減少に対する応答を支配することが判明しており、なぜなら従来技術のばね20および発泡体30は互いに独立して動くことができ、「より硬い」部分が圧縮下で支配的であり、より高い回復力を有する部分が膨張下で支配的であるからである。従来技術における両方の構成要素の唯一の「調和した」反応は、発泡体がばねの金属線の間で変形するか、または広がっている段階である。この抜け出ることは、2つの材料、つまり発泡体とばねが互いに妨害しているため、そのような組み合わせの静的な非応答性反応をもたらし、この妨害は望ましくない。

10

【0032】

ばねまたは発泡体の「最上」または「最下」部という表現は、この発泡体／ばねの組み合わせにおける部分として定義される。この組み合わせは、最終製品内で、この組み合わせの上または下の発泡体またはばねに接着することができる。

【0033】

図1から3の例に示されているように、発泡体30の最上部34および最下部36は、ばね20に取り付けられており、これにより、荷重を取り除いた後に発泡体30を元の形状に戻すことができる。当該構造は、暖かい空気が上昇する傾向に基づいて、暖かい空気が発泡体の部分から離れることを可能にするため、発泡体30内又は他の場所に溝または孔を含むことができる。

20

【0034】

上述したように、快適性を有する成形体は、ばね20を有する発泡体30から作られる。これらのばね20は大部分が金属であるが、いくつかのプラスチックバージョンが利用可能である。ばね20は、図3に見られるように、互いに取り付けられているか、または互いに隣り合うポケットの中に単独で設けられているかのいずれかである。ばね20は、互いに水平に配置された、いくつかの層で組み立てることができる。いくつかの水平層のこの後者の場合、水平層のそれぞれは、ばね20の最上部の水平層が層のうち最も柔らかい層であり、最下部の水平層が層のうち最も硬い層である異なる硬さ特性を有し得る。これにより、使用中の製品上部からの荷重力の増加に伴い、硬さの増加がもたらされる。

30

【0035】

ばね20と発泡体30は、異なる硬さ特性を有しており、図4Aおよび4Bに示しているように、荷重たわみ曲線を調べることで実証することができる。図4Aおよび4Bは、梁にかかる曲げ荷重の増加が縦軸に沿ってプロットされ、これらの荷重から生じるたわみが横軸に沿ってプロットされたグラフである。両方の曲線は、発泡体とばねで明確に異なる。図4Aは、ばね20のうちの1つのグラフを示している。増加に伴う硬さの増加は非常に直線的であるが、低荷重の初期においてはそうではないことがわかる。

【0036】

40

ポリウレタン軟質発泡体について同一の曲線が図4Bに見られ、異なる特性を有している。ポリウレタン軟質発泡体30に対して増加する荷重は、低荷重での硬さの増加につながり、その後、ポリウレタン発泡体が完全に圧縮されて再び速く増加する前に、硬さは増加する荷重により多かれ少なかれ静的であることがわかる。

【0037】

冒頭で述べたように、過去には、両方の快適材料を1つの製品に組み合わせて、いわゆるハイブリッド製品を形成するためのさまざまな試みがあった。両方の材料（つまり、ばねとポリウレタン発泡体を連続して使用する）を1つの製品に配置しても、2つの異なる材料のそれぞれが独自の硬さ特性を保持しているため、両方のたわみ曲線の正の組み合わせをもたらさないことが判明した。

50

【0038】

両方の材料の1つの組み合わせは、ポリウレタン発泡体30の最上部36をばね20の最上部26に、ポリウレタン発泡体30の最下部34をばね20の最下部24に機械的に強固に接続することにより、ポリウレタン発泡体30をばね20に一体化するというものであることが判明した。この取り付けは、例えば、接着剤によって行うことができる。この組み合わせは、2つの材料（ポリウレタン発泡体30とばね20の両方）が完全に圧縮されるまで、通常のばねのように動作するが、低から高へと非常に線形に硬さが増加するため、最終製品に意外な動作が発生することが判明した。ポリウレタン発泡体30は、ばね20の動きを減衰させるが、完全に圧縮されない限り、全体的な組み合わせはばねとしての弾性を維持する。発泡体30は、ばね20の荷重の下で発泡体30が金属線材の間から抜け出さないような大きさにすることができ、この抜け出すことは、本明細書に説明されたように発泡体30とばね30との組み合わせの動的特性を破壊する。例えば、この条件は、軟質発泡体20の部分を、ばね20の直径よりも直径を十分に小さくするように設計することによって満たすことができる。

10

【0039】

ばね20と共に硬さを制御するために対応する制御装置とともに熱弾性発泡体を使用することにより、熱弾性発泡体30の硬さを制御することによって、成形体10の硬さを制御することが可能になる。ばね20の内部の熱弾性発泡体30の両側の空気により、過剰な熱エネルギーの迅速な放出が可能となる。

20

【0040】

また、すべてのばね20をポリウレタン発泡体30に接続する必要はないことが判明した。ばね20の1つ以上が（ポリウレタン発泡体に取り付けられた）変更されたばね20に機械的に接続されている場合、これにより、（ポリウレタン発泡体に取り付けられていない）ばね20に隣接するものが同様の方法で増加する荷重に反応するようになることが判明した。したがって、説明した効果を達成するために、製品のばね20の一部のみを変更する必要がある。

【例】

【0041】

図1は、前述のベッド、マットレス、またはクッションのような成形体の一部の一般的な構造を示している。これらの部分のうちのいくつかは、完全な製品を形成するために、水平方向または垂直方向のいずれかであってもよいし、あるいはその両方で互いに隣接して配置されてもよい。

30

【0042】

図1に示されている成形体10は、ばね20の本体の内側に配置された発泡体30に取り付けられた最上部24および最下部26を有するばね20を備えている。発泡体30は、最上部34および最下部36を有し、これらは、上部プレート44および底部プレート46を介してばね20に、例えば接着剤によって、接着により取り付けられている。発泡体30は、この文献で論じられているような粘弾性発泡体、または従来の発泡体であり得る。上部プレート44はマットレスの表面にあってもよく、底部プレート46はマットレスまたはクッションの底面にあってもよい。上部プレート44および底部プレート46がばね20および発泡体30を互いに取り付ける限り、上部プレート44および底部プレート46がマットレスまたはクッション内の中間層であることも可能である。上部プレート44および／または底部プレート46は、したがって、並列動作を発生させるために十分に機械的に強固でなければならず、金属または他のプラスチックで作ることができる。

40

【0043】

図2は、ばね20が円筒形の発泡体30の内部に配置されている成形体10の代替構造を示している。ばね20の最上部24は、発泡体30の上部34に取り付けられ、ばね30の最下部26は、発泡体30の最下部36に取り付けられている。この組み合わせでは、発泡体30は、増加する荷重の下で外側に動くため、発泡体30は、ばね20の金属線の間から抜け出ない。

50

【 0 0 4 4 】

図 3 は、複数の金属ばね 2 0 が、発泡体 3 0 のブロック形状片の長さに沿って隣接して配置されていることを示している。この構造は、例えば、前述のマットレスで使うことができる。

【 0 0 4 5 】

図 3 はまた、温度発生層 5 0 が熱弾性発泡体 1 の内部にしっかりと固定または接着されていることを示している。温度発生層 5 0 は、ケーブルにより外部の制御装置 6 0 に接続されている。成形体 1 0 の表面上の 1 つ以上のセンサー 7 0 は、成形体 1 0 への圧力を検出し、成形体 1 0 の特性を変化させ、クッションまたはマットレスの硬さを調整することができる。

10

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1]

少なくとも 1 つのばね (2 0) と、少なくとも 1 つの発泡体部 (3 0) と、を備え、前記発泡体部 (3 0) の最上部 (3 4) は前記少なくとも 1 つのばね (2 0) の最上部 (2 4) に取り付けられ、前記発泡体部 (3 0) の最下部 (3 6) は前記少なくとも 1 つのばね (2 0) の最下部 (2 6) に取り付けられている、成形体 (1 0) 。

[2]

前記少なくとも 1 つの発泡体部 (3 0) の柔らかさは温度依存性である、[1] に記載の成形体。

[3]

前記少なくとも 1 つの発泡体部 (3 0) は前記ばね (2 0) の内側に配置されるか、または前記少なくとも 1 つの発泡体部 (3 0) は包まれ、少なくとも部分的に前記少なくとも 1 つのばね (2 0) に隣接している、[1] または [2] に記載の成形体。

20

[4]

複数のばね (2 0) をさらに備え、前記少なくとも 1 つの発泡体部 (3 0) は前記複数のばね (2 0) に囲まれている、[1] 乃至 [3] のいずれか 1 つに記載の成形体。

[5]

前記発泡体部 (3 0) の前記最上部 (3 4) および前記少なくとも 1 つのばね (2 0) の最上部 (2 4) の少なくとも 1 つか、または前記発泡体部 (3 0) の前記最下部 (3 6) および前記少なくとも 1 つのばね (2 0) の前記最下部 (2 6) に取り付けられる、少なくとも 1 つのプレート (4 4 , 4 6) をさらに備える、[1] 乃至 [4] のいずれか 1 つに記載の成形体。

30

[6]

温度依存性の前記発泡体部を変化させるための温度調節装置 (5 0) をさらに備える、[1] 乃至 [5] のいずれか 1 つに記載の成形体。

[7]

前記少なくとも 1 つの発泡体部の温度変化によって、前記少なくとも 1 つの発泡体部 (3 0) のうちの 1 つの硬さを調整するために適合された前記温度調節装置 (5 0) のための制御装置 (6 0) をさらに備える、[6] に記載の成形体。

[8]

前記少なくとも 1 つの発泡体部 (3 0) は複数の発泡体部を備える、[1] 乃至 [7] のいずれか 1 つに記載の成形体。

40

[9]

前記少なくとも 1 つの発泡体は水平溝または垂直溝の少なくとも 1 つをさらに備える、[1] 乃至 [8] のいずれか 1 つに記載の成形体。

[1 0]

前記成形体の表面に加えられる圧力を測定するための複数のセンサー (6 0) をさらに備える、[1] 乃至 [9] のいずれか 1 つに記載の成形体。

[1 1]

前記発泡体部 (3 0) は、前記発泡体部 (3 0) のいずれの部分も最大 8 . 0 k P a の荷

50

重の下で前記ばね（２０）の金属線の間で膨張しないように、前記ばね（２０）と比較して大きさが十分小さい、〔１〕乃至〔１０〕のいずれか１つに記載の成形体。

〔１２〕

内側部分（２２）を有する少なくとも１つのばね（２０）と、前記内側部分（２２）に配置され、前記ばね（２０）の内側部分（２２）の大きさと比較して大きさが小さい断面を有する少なくとも１つの発泡体部（３０）と、を備え、最大８．０ｋＰａの荷重の下で、前記少なくとも１つの発泡体部（３０）は、前記ばね（２０）の前記内側部分（２２）内でのみ膨張するように適合されている、〔１〕乃至〔１１〕のいずれか１つに記載の成形体（１０）。

〔１３〕

クッション、ベッド、マットレスまたは枕のうちの１つにおける〔１〕乃至〔１２〕のいずれか１つに記載の成形体の使用。

【参照番号】

【００４６】

- １０ 成形体
- ２０ ばね
- ２２ 内側部分
- ２４ 最上部
- ２６ 最下部
- ３０ 発泡体
- ３４ 最上部
- ３６ 最下部
- ４０ プレート
- ４４ 上部プレート
- ４６ 底部プレート
- ５０ 温度発生層
- ６０ 制御装置
- ７０ センサー

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

図 1

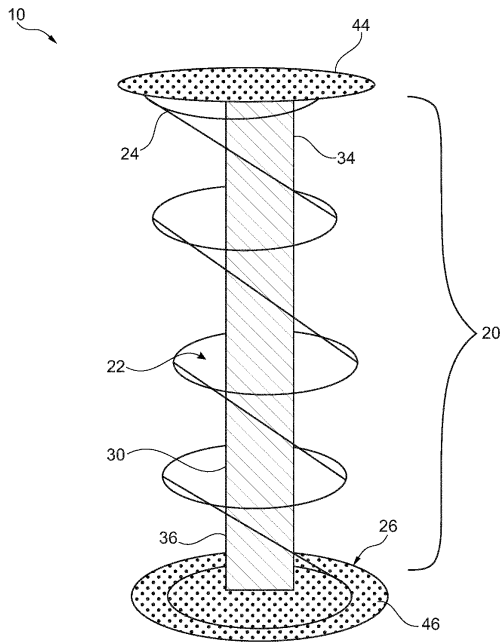


Fig. 1

【図 2】

図 2

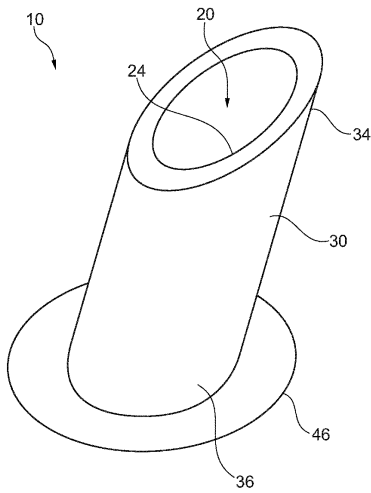


Fig. 2

【図 3】

図 3

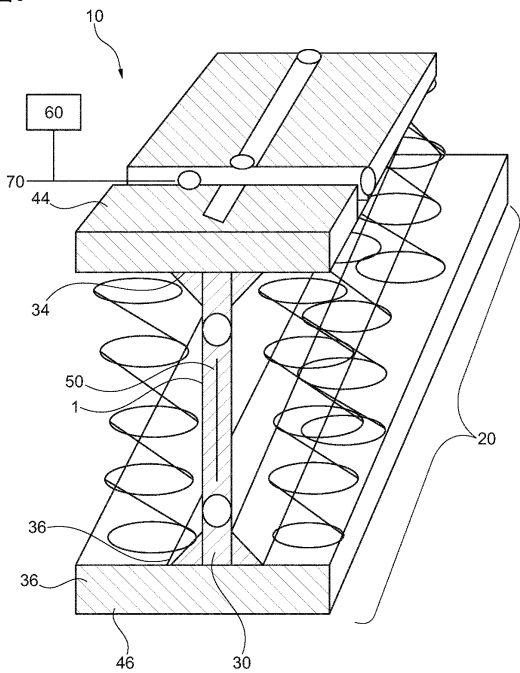


Fig. 3

【図 4 A】

図 4A

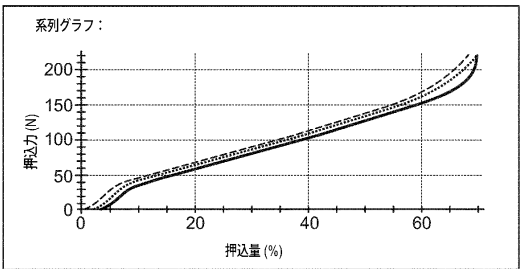


Fig. 4A

10

20

30

40

50

【図 4 B】

図 4B

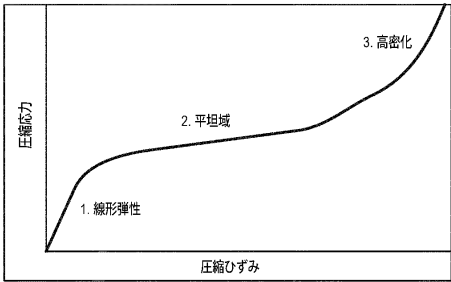


Fig. 4B

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 4 7 C 27/00 (2006.01)

A 4 7 C

27/00

F

A 4 7 G 9/10 (2006.01)

A 4 7 G

9/10

Z

1 4 3、クラリセンガッセ 4、バリオウエル・ディベロップメント・ゲームベーパー内

審査官 望月 寛

(56)参考文献

実開昭57-179869 (JP, U)

特開2003-299554 (JP, A)

米国特許出願公開第2009/0100606 (US, A1)

実開昭50-060208 (JP, U)

特開2001-149185 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A 4 7 C 27/20

A 4 7 C 27/04

A 4 7 C 23/043

A 4 7 C 23/057

A 4 7 C 21/04

A 4 7 C 27/00

A 4 7 G 9/10